取 扱 説 明 書

モデル／シリーズ	: WZM-Auto Sense
番 号	: 040-557 JP
バージョン	: 2014-10

DEUBLIN®

回転ユニオン

ベアリング一体型
ベアリングレス型

1114, 1124, 1154 及び 1159 シリーズ

©DEUBLIN

目 次

1 安全にご使用いただくために 3
1.1 用 途 3
1.1.1 使用方法 3
1.2 誤った使用 4
1.3 安全上の注意 5
1.3.1 発熱に伴う危険 5
1.3.2 ローターの回転に伴う危険 5
1.3.3 誤ったホースの使用に伴う危険 5
1.3.4 流体に伴う危険 5
1.3.5 誤った取り付けに伴う危険 5
1.4 図記号（絵文字）について 6
2 この説明書に関する情報 6
3 ネームプレート上の情報 6
4 設計に関する情報 7
4.1 軸方向に発生する力 7
4.2 媒体（流体）の濾過について 8
4.3 機械側シャフトとの接続オプション 8
4.4 ホース接続のオプション 9
4.4.1 回転ユニオンのホース接続について 9
4.4.2 縦型／横型取り付けでのホース接続について 10
4.4.3 チェック・バルブの設置 10
4.4.4 機械側シャフトが軸方向に動く場合のホース接続について 11
4.4.5 ドレン配管について 11
4.4.6 縦型取り付けでのドレン配管 12
4.4.7 横型取り付けでのドレン配管 12
4.5 ドローバック機能 12
5 取り付け 12
6 運転に関する情報 13
7 保 管 13
8 メンテナンス 13
8.1 メンテナンスの間隔 13
9 トラブル・シューティング 14
9.1 不具合発生の潜在的要因とその予防 14
9.2 輸送上の梱包について 16
10 廃却・処分 16
10.1 梱包材の処分 16
10.2 回転ユニオンの処分 16
11 スペア・パーツ 16

1 安全にご使用いただくために

この章は DEUBLIN 回転ユニオンを安全に取り扱っていただくための情報を記載しています。

- 使用者ご自身と周りの人の安全のため、デュブリン回転ユニオンをご使用いただく前にこの取扱説明書を注意してお読みいただき、十分にご理解いただいてから使用するようにしてください。
- こと取扱説明書は製造者であるデュブリンの回転ユニオンユニオンいついてのみ説明しています。以下の説明では“DEUBLIN”の名前は省略いたします。
- この説明書は特定の回転ユニオンの資料の一部です。使用される方はこの説明書を十分にご理解いただく責任があります。
- 常に最新の取扱説明書を使用するようにしてください。最新版はデュブリンのサイト www.deublin.com より入手するようにしてください。
- 回転ユニオンを使用される方は、デュブリンの同意なく改造や付属品の取り付けなどをしないでください。
- 回転ユニオンを安全・確実に取り付けるため、追加説明書の“Installation” （取り付け）に従ってください。説明書は出荷される回転ユニオンに付属されています。

1.1 用 途

“AutoSense™” （オートセンス）回転ユニオンはデュブリンの革新的な技術である Pop-Off™ に最適な仕様とコントロールド・リーケージの設計を融合させたモデル・シリーズです。Pop-Off™ の設計ではクーラントが供給されるときは AutoSense™ のシールは密着し、クーラント圧力がない時に空回転できるようシール面がわずかに開きます。コントロールド・リーケージの設計はドライ・エアーを供給する時、AutoSense™ のシール面に微細なスキマを確保することによってシールの焼き付きを防ぎます。AutoSense™ の回転ユニオンはクーラント、MQL、ドライ・エアーの流体に対応し、通す流体の種類を認識することによって、自動的にシールの動作を変更します。一般的に Pop-Off™ シールの場合はドレン配管が必要になります。スピンドルが回転していない時、ツールホルダーのテーパー部を清掃するための圧縮エアーを供給することはもちろん、スピンドルが回転中であっても圧縮エアーを供給することができるモデルです。
回転ユニオンは周囲や流体温度が 3 °C ～最高 70 °C の範囲内で使用するようにしてください。

流体の定義：

- クーラント – 水溶性あるいは油性クーラント
- 圧縮エアー
- MQL – オイルミスト

エアーあるいは MQL で使用中の洩れ量は以下の通り ：
3/8" モデル ➔ 18L/分以下； 1/4" モデル ➔ 12L/分以下
回転ユニオンの使用条件や寸法に関してはカタログやあるいは使用するモデルの図面を参照してください。
このシリーズの回転ユニオンは爆発の危険性がない環境および悲可燃性の流体での使用を考慮して設計されています。

1.1.1 使用方法

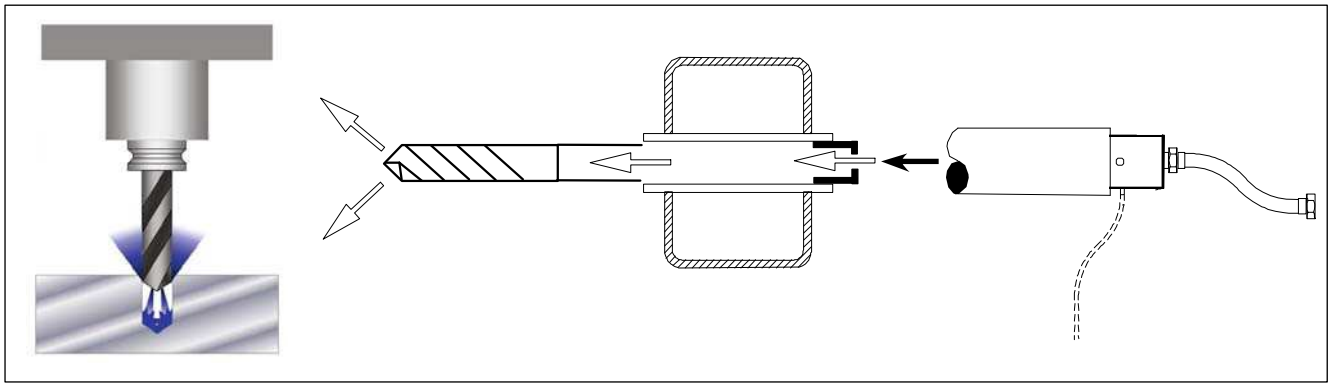


図 1： 使用例（単路型）

回転ユニオンはスピンドル軸端に取り付けられ、流体が回転ユニオンユニオンを通って刃先などに供給されます。

1.2 誤った使用

この章は回転ユニオンで知られている誤った使用に関する情報について記載しています。回転ユニオンはここで記載されている場所や条件では使用できません。そのような場所や条件で回転ユニオンを使用しますと、人々や設備を危険にさらすことになりますので禁止されています。

禁止されている場所：

- **爆発の危険性がある場所**
  回転ユニオンは爆発の危険性がある場所での使用は許可されていませんので、絶対に使用しないでください。
- **屋外での使用**
  天候に対する保護対策が不十分なため、屋外で使用しますと早期破損します。

禁止されている使用条件：

- **可燃物あるいは炭化水素**
  可燃物あるいは炭化水素類は燃えやすいので結果として爆発します。
- **食 品**
  人が口にする食品などの設備では回転ユニオンは使用できません。人体に害を及ぼします。
- **過大な圧力配管への接続**
  過大な圧力を回転ユニオンに供給しますと、配管が外れて人を傷つけたりして損害につながります。
- **鋼管による配管**
  鋼管による配管は回転ユニオンから洩れたり、ボールベアリングが破損します。
- **高温の流体**
  回転ユニオンに使用条件を超える高温の流体を通しますと、2 次シールなどゴム製品のシールが傷つき、結果として回転ユニオンから洩れ、人を傷つけたり、設備の損害につながります。
- **周辺温度や流体温度が 3 °C 未満**
  周囲温度や流体温度が 3 °C 未満で使用しますと破損します。
- **油圧作動油での使用**
  “AutoSense” オート・センスシリーズの回転ユニオンは油圧作動油での使用はできません。油圧作動油で使用しますと破損し、作動油が洩れて人を傷つけます。

❑ **最高回転速度と最高圧力での運転**
使用する回転速度と圧力に関しては、早期破損しないよう十分に考慮して使用してください。（カタログあるいは使用するモデルの図面を確認してください）

上記は最終的なものではなく、様々な製品の調査結果から更新されます。

1.3 安全上の注意

この章は回転ユニオンの危険に関する情報について記載しています。

1.3.1 発熱に伴う危険

運転中に回転ユニオンは発熱しますので、回転ユニオンに肌が直接触れますと火傷することがあります。

- ❑ 設備・機械を必ず冷却してから、回転ユニオンを取り扱うようにしてください。
- ❑ 使用条件によっては安全グローブや保護具を使用して回転ユニオンの熱から保護するようにしてください。

1.3.2 ローターの回転に伴う危険

長い髪あるいはゆったりした衣類を着用して回転ユニオンに近づきますと、回転しているローターに絡み、巻き込まれて重大事故になりますので大変危険です。

- ❑ 作業者が回転しているローターに近づけないよう確実な対策を施してください。
- ❑ 回転ユニオンの近くで作業する方は、髪を束ね、ゆったりとした衣類や貴金属類を着用しないようにしてください。

1.3.3 誤ったホースの使用に伴う危険

回転ユニオンの機械への接続に関して、使用される流体・条件に適したホースを選定することが重要です。間違ったホースを使用しますと穴が開いたり破裂しますので、作業者が負傷したり設備に損害を与えます。

- ❑ 使用する流体、最高圧力、最高温度に適したホースだけを使用するようにしてください。

1.3.4 流体に伴う危険

回転ユニオンの周りで作業する場合、洩れた流体が肌や目に触れて負傷することがあります。

- ❑ 使用する流体の説明書や COSHH 安全データシートを確認するようにしてください。

1.3.5 誤った取り付けに伴う危険

回転ユニオンは誤った取り付けをしますと、ホースや継手などから流体が洩れやすくなります。流体によっては作業者が負傷したり、設備に損害を与えることがあります。

- ❑ 回転ユニオンを取り付ける前に設備の配管システム内に供給圧力や残留圧力がないことを確認してください。
  - 回転ユニオンを安全・確実に取り付けるため、追加説明書の “Installation” （取り付け）に従ってください。説明書は出荷される回転ユニオンに添付されています。
- ❑ 回転ユニオンを機械側のシャフトに取り付ける前に、ホースを回転ユニオンに取り付けてください。これは SAE フランジ式には適用しません。
- ❑ ホース接続は回転ユニオンに通す流体の回路を確認して接続してください。配管については使用するモデルの取り付け図面も確認するようにしてください。

- 回転ユニオンと機械側との配管は、ホースから負荷がかからないようフレキシブルホースだけを使用するようにしてください。
- ホースから無理な荷重がかからないよう取り付けてください。
- 回転ユニオンのドレン配管は洩れた流体が確実に排出できるよう、必ず下向き方向（誤差 **15°** 以内）になるようにしてください。

1.4 図記号（絵文字）について

この章は説明書のなかで使用されている図記号（絵文字）の意味に関する情報を記載しています。

警告

警 告
死亡あるいは重傷につながるような潜在的に危険な状況

注意

注 意
製品あるいは周辺機器に損害を与えるような潜在的に有害な状況

情報

アプリケーション・ノート
その他の役立つ情報

2 この説明書に関する情報

この説明書に関する著作権は改訂も含め DEUBLIN に帰属します。

- この説明書の最新版はデュブリンのサイト www.deublin.com からダウンロードできます。
- 取扱説明書は常に最新版を使用するようにしてください。

3 ネームプレート上の情報

図 2： ネームプレート

モデル番号の説明はカタログに記載されており、注文される際の番号になります。

4 ネームプレート上の情報

この章は設計する上で回転ユニオンの寿命を最大限生かすため、確認されるべき項目に関する情報について記載しています。

情報

回転ユニオンの図面をお客様の図面に取り込むために、デュブリンから入手することが可能です。安全・確実に取り付けて使用いただくために必要な図面を入手するようにしてください。

それぞれの回転ユニオンの取り付け図面には、取り付けや使用条件に関する多くの情報が記載されています。

4.1 軸方向に発生する力

図 3： モデル・シリーズ別の外観

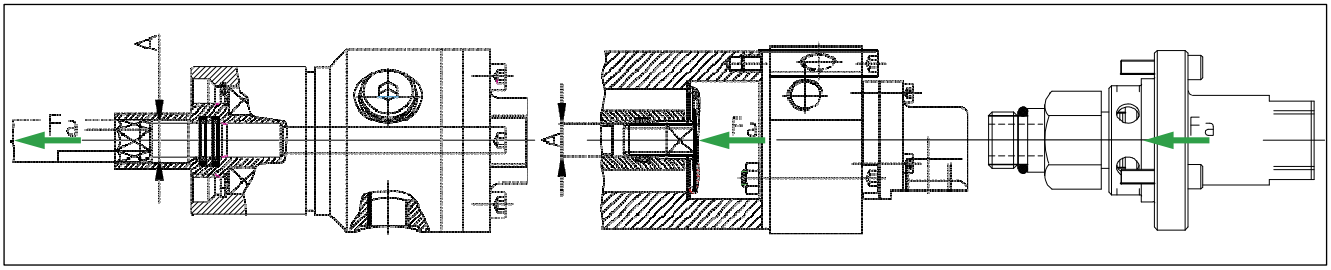


図 4： 軸方向に発生する力

ベアリング一体型でネジ固定式の回転ユニオンでは、機械側スピンドルのベアリングに加わる力は発生しませんが、ハウジングサポート型やベアリングレス型の回転ユニオンでは、流体圧力に影響を受ける (A) 部外径により、スピンドル側ベアリングに軸方向の力 (Fa) が発生しますので注意が必要です。

詳細については取り付け図面に記載されていますが、下記のように計算で求めることも可能です。

Fa = 軸力
A = 受圧面積（取り付け図面参照）
p = クーラント圧力（bar）

Fa = A x p

4.2 媒体（流体）の濾過について

60 µm を越えるサイズの粒子が含まれる、濾過されていない流体では回転ユニオンのシール摩耗が早くなります。

流体は下記の清浄度で使用してください。

- ISO 4406：1999 code 17/15/12 Class 5 または
- NAS 1638：Class 8

圧縮エアーは下記の等級で使用してください。

- ISO 8573-1：Class 4

DIN ISO 4572 規格より最大粒子サイズが 60 µm になるように必要なフィルター性能を決定してください。

情報

流体に含まれる粒子が多くなるほど回転ユニオンのシール摩耗は早くなります。アルミ加工の場合では残留する粒子が最大で 50 mg/L ～100 mg/L になるようにする必要があります。

- 流体に含まれる 60 µm を越えるサイズの粒子を除去するためのフィルターを、回転ユニオン手前に設置してください。

4.3 機械側シャフトとの接続オプション

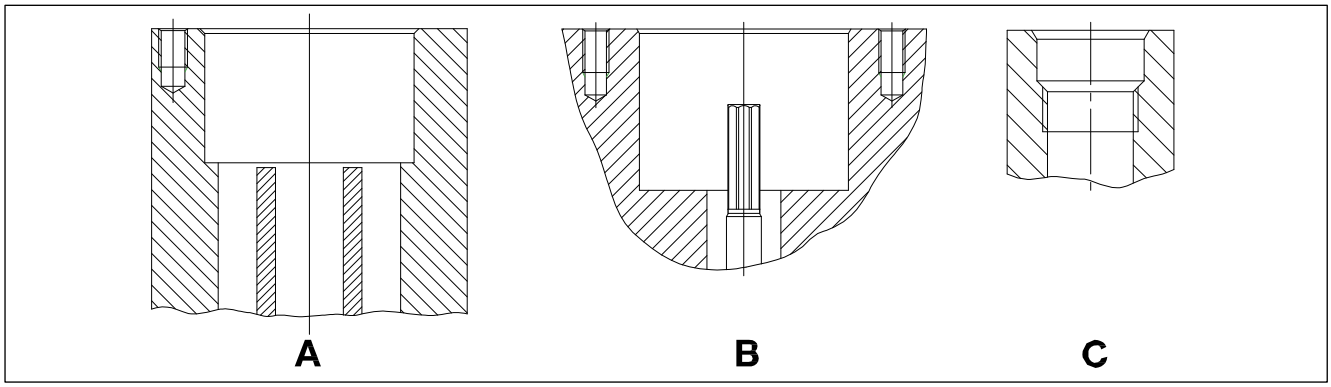


図 5： 機械側シャフト取り付け例

上図は回転ユニオンのローターを機械側シャフト端（ドローバーなど）に接続する 3 種類の参考例を示しており、シャフト端の形状によって回転ユニオンのローターは以下の方法で接続します。

(A) シャフト内径にハウジングを差し込む
(B) ドローバー形状
(C) インロウ付のネジ

回転ユニオンとシャフトの接続にローターが使用されますので、使用する回転ユニオンの取り付け図面に示されているシャフト形状や寸法など、関係する箇所の精度について設計には十分に注意していただくことが重要です。寸法などが外れていますと、結果として洩れが発生したり、振れが大きくなって早期破損します。回転ユニオンは縦型および横型で使用することが可能です。（注：縦取り付けではローターが下向き方向）

注意

間違った取り付けによる部品の破損
回転ユニオンのローターが上向きになる方向で取り付けると破損しやすくなります。

- ローターを上向き方向で取り付けされたい場合はデュブリンまでお問い合わせください。

注意

ドレンおよび換気用の配管をしないことによる部品の破損
“AutoSense” テクノロジーの回転ユニオンは、その機能に関連して洩れが発生しますので、ドレン配管をして外部へ排出させることが必要です。洩れを排出させないと回転ユニオンが破損し他の機器にも影響します。すべてのモデルでドレン配管が必須ですので、ドレンがスムーズに排出できるよう設計には十分に注意してください。

- **ハウジング近くにファンがある場合：**近くにファンがありますとバキューム効果が発生し、その結果、換気のラインがバキュームと相殺しドレンがスムーズに排出しないことがありますので注意してください。このため、ハウジングからの換気ラインの方法に注意してください。詳細はデュブリンまでお問い合わせください。

4.4 ホース接続のオプション

下記の参考例は回転ユニオンにどのようにホースを取り付けるかを示しています。これら接続オプションにより機械側のシャフトが動くとき、回転ユニオンにホースから負荷がかからないようになります。

- 設計の際には “1.3 安全上の注意” を考慮するようにしてください。
- ドレン用継手が付属しているモデルは、ドレン配管されることを推奨します。

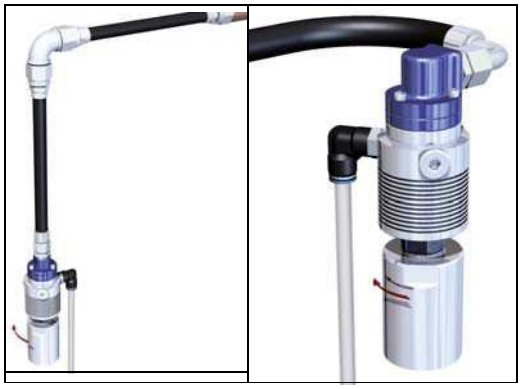
4.4.1 回転ユニオンのホース接続について

ホース接続は引っ張りや曲げによって、回転ユニオンに負荷がかからないように取り付けることが重要です。下記のイラストはホース取り付けの参考例になります。

流体を供給する配管はフレキシブルホースを使用していただくことが重要で、運転中に回転ユニオンのベアリングの横方向の荷重がかからないようにしてください。

図 6：ホースが下方向になるように接続

回転ユニオンを取り付ける際、回転ユニオンに添付されており取り付け説明書を確認するようにしてください。



回転ユニオンを縦型で取り付ける際は、回転ユニオンから離れた位置でホースを固定しエルボで曲げるようにしてください。

エルボ等で 90° に曲げることにより、ホースに圧力が加わった時に発生するベアリングへの横荷重を防止します。

図 7： エルボを使用して 90° に曲げる

4.4.2 縦型/横型取り付けでのホース接続について

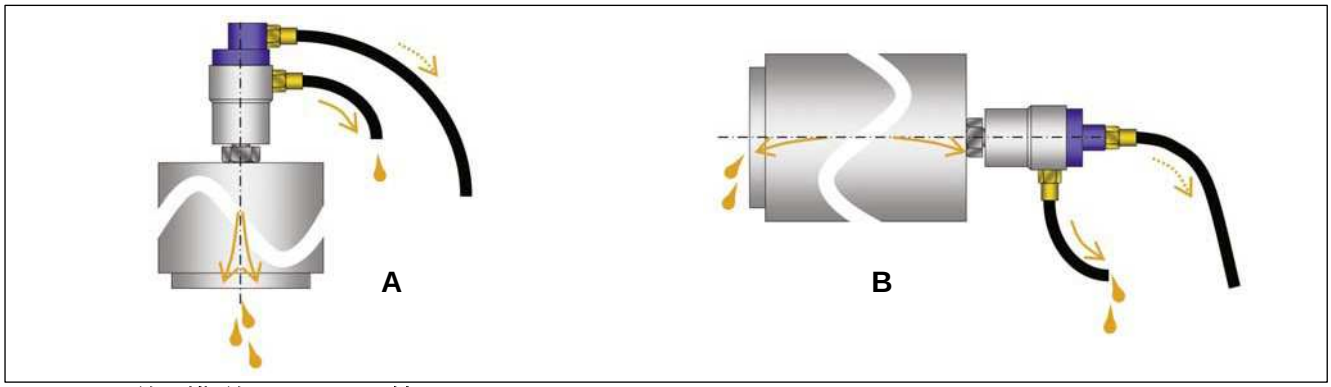
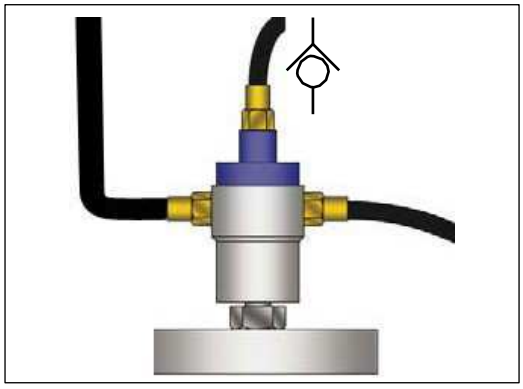


図 8： 縦型、横型でのホース接続

回転ユニオンを縦型 **(A)** あるいは横型 **(B)** で取り付ける場合、供給ラインはイラストのように工具交換の際などに、できるだけ供給ホースに残留するクーラントが回転ユニオンへいかないようにしてください。

4.4.3 チェック・バルブの設置



供給ホースが回転ユニオンの上方からくる場合、デュブリンはチェック・バルブを取り付けることを推奨します。
（クラッキング圧：0.5 bar 未満）
あるいは、工具交換の際などのクーラントの洩れ量をできるだけ少なくするため、チェック・バルブの代わりに、ソレノイドバルブ（3 ポート 2 ポジション）を設置することを推奨します。

図 9： 接続の参考例

注意

シャフト内の残留圧力による部品の破損
穴なしツールやスルーなしのホルダーを使う場合：
チェック・バルブを配管内に取り付けますと、工具交換の際に主軸内の圧縮エアーによって回転ユニオンのシールが密着することがあります。シールが密着したまま主軸が回転しますとシール面が摩耗して傷つきます。

- ❑ チェック・バルブの代わりにソレノイドバルブ（3 ポート 2 ポジション）を使用してください。
- ❑ 空回転の際に主軸内に圧力がないことを確認してください。
- ❑ 詳細はデュブリンまでお問い合わせください。

4.4.4 機械側シャフトが軸方向に動く場合のホース接続について

回転ユニオンを軸方向に動くシャフトに取り付ける場合、軸が前端・後端にある場合でも必ずホースから荷重がかからないようにしてください。
ラジアル方向、アキシャル方向の動きを考慮した配管例

図 10： ラジアル方向のホース接続

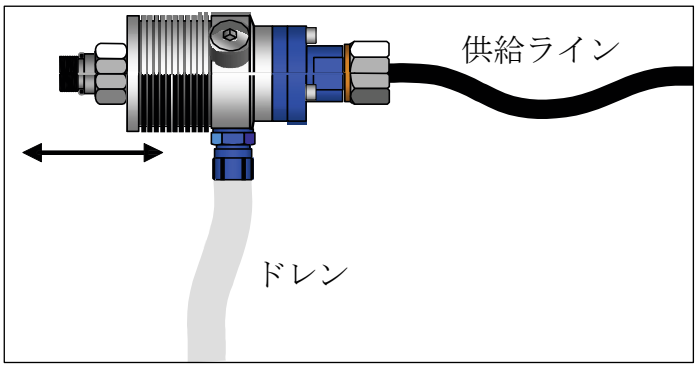


図 11： 軸方向のホース接続

4.4.5 ドレン配管について

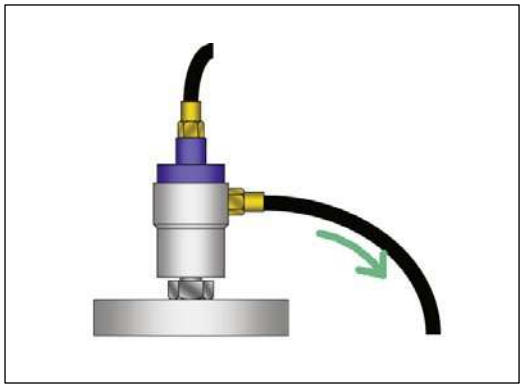
“AutoSense” テクノロジーの回転ユニオンは流体圧力で加圧されることでシールが密着して閉じ、圧力がなくなるとシール面がわずかに開きます。（例外：圧縮エアーによる加圧ではシールは密着しません）この機能に関連して、発生するドレンは別に用意されるドレン配管を通じて排出されます。洩れ出るドレン量は下記によって変わります。

- ❑ 流体の種類とその粘度
- ❑ 回転ユニオンの取り付け形態
- ❑ 供給ホースの取り回し
- ❑ バルブやチェック・バルブの位置

情報

ドレン配管しないドレン穴については付属するプラグで塞いでください。

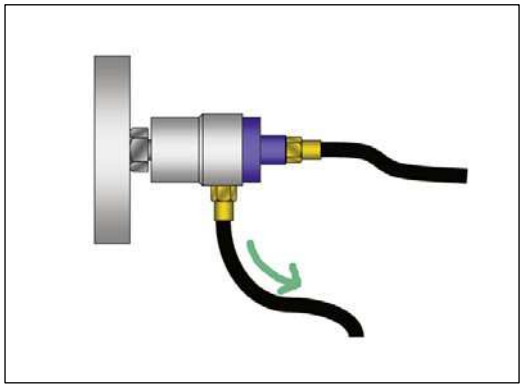
4.4.6 縦型取り付けでのドレン配管



ドレン配管は下向き（誤差 15°以内）にすることで、ドレンが排出されます。ホース内径は 8mm 以上を使用してください。

図 12：ドレンホースの配管（縦型）

4.4.7 横型取り付けでのドレン配管



回転ユニオンの取り付けは、常にドレン配管が 6 時方向になるように取り付ける（誤差 15°以内）ことで、ドレンが排出されます。

ホース内径は 8mm 以上を使用してください。

図 13： ドレンホースの配管（横型）

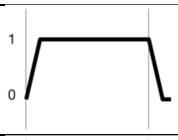
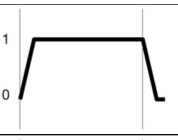
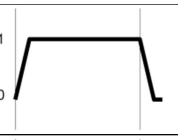
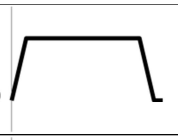
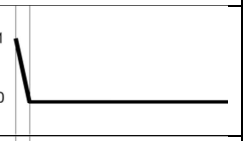
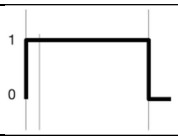
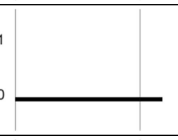
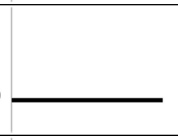
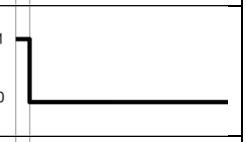
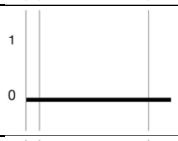
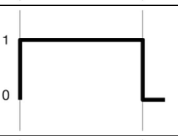
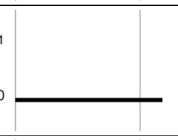
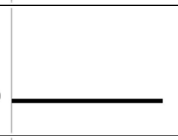
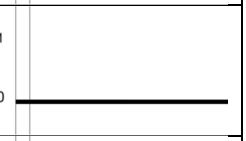
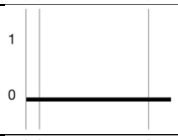
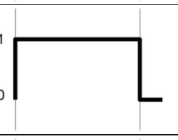
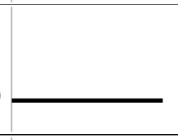
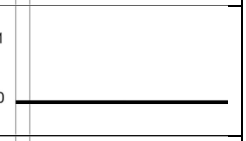
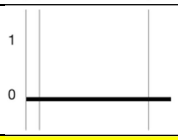
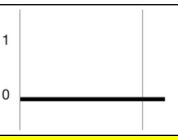
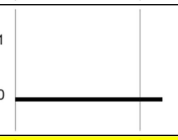
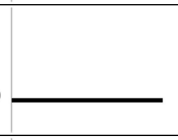
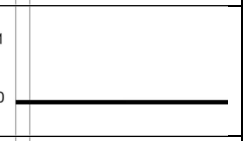
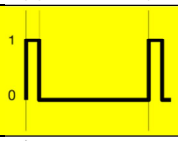
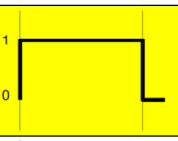
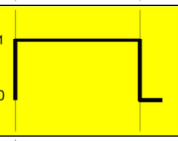
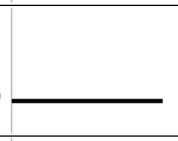
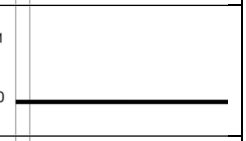
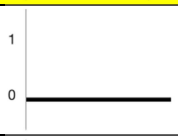
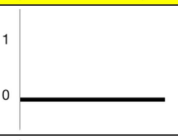
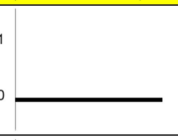
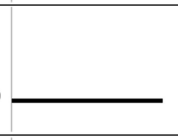
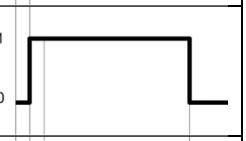
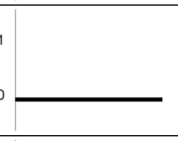
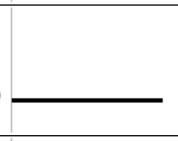
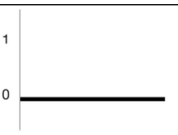
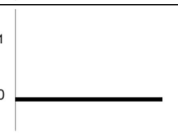
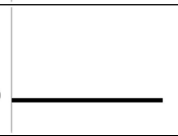
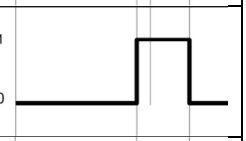
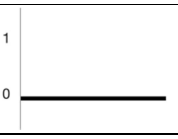
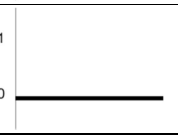
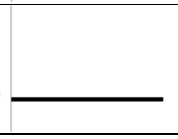
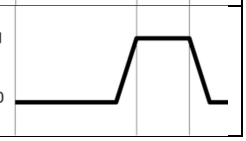
4.5 ドローバック機能

1159 シリーズはシールを閉じるための、作動エアー用ポートを備えていますので機械加工のサイクルにおいて、シールからの洩れを最小限あるいは防止する機能がある特別に設計されたモデルです。そのような機械加工のサイクルの例として以下のことが含まれます。

- 工具交換の際、作動エアーポートを加圧し、シールが閉じた状態で流体供給ポートを吸引してスピンドル内の残留クーラントを排出することにより、ワークスペースやツールホルダーへ洩れ出るクーラントを最小限にします。
- 工具交換の際、回転停止時に作動エアーポートを加圧し POP-OFF シールを閉じることによりシール面からのクーラント洩れを最小限にします。

この機能を利用した機械の動作サイクルを下記に示します。

各動作図

	動 作					工具交換
	機 能	クーラント	回転中の加圧エアー	MQL	空回転 流体を通さずに回転させる	工具交換
運転	回転速度					
	クーラント [bar]					
	回転中の加圧エアー [bar]					
	MQL - [bar]					
	空回転 （クーラントなどを通さずに回転させる）					
	メカニカルシールからの洩れ					
工具交換	ドローバック機能 エアー: 3-6 bar					
	Coolang Suction Suction Throughput: ?m³/s (m³/h)					
	テーパークリーニングエアー:最大圧力 6 bar					
	工具交換 0 = クランプ状態 1 = アンクランプ状態					

5 取り付け

回転ユニオンの取り付けに関してモデルごとに説明書が用意されています。安全・確実に取り付けていただくため説明書に従ってください。説明書はデュブリンのサイト www.deublin.com から入手できます。

❑ 回転ユニオンを取り付ける場合は下記の情報について入手するようにしてください。
- 回転ユニオンユニオンを取り付ける設備・機械の場所および位置
- 使用する流体の情報
- ホース配管の接続方法
- ドレン配管の位置
- ドレン配管方法の情報（オプション）
- 取り付ける回転ユニオンの図面

6 運転に関する情報

注意

高粘度の流体による破損
回転ユニオンは切削油、高粘度の流体などの認められていない流体（1.1 章を参照）で使用しますと洩れや動作不良を起こすことがあります。
❑ 認められている流体を確認してください。

7 保 管

注意

間違った保管方法による部品の破損
回転ユニオンを間違った方法で保管しますと、洩れや破損につながります。
❑ 回転ユニオンは 3 °C ～ 40 °C の乾燥した場所で保管するようにしてください。
❑ 保管期間は最長でも 2 年までとしてください。

8 メンテナンス

この章は開園ユニオンを長くご使用いただくため、メンテナンスに関する情報について記載しています。回転ユニオンが正しく機能しない結果として、安全・環境保護について危険にさらすことになりますので定期的な点検が必要です。

情報

回転ユニオンのボールベアリングは、その寿命期間を満たすため工場で給脂されていますので、追加で給脂していただく必要はありません。

8.1 メンテナンスの間隔

回転ユニオンの洩れに関して念入りにチェックしてください。

警告

供給される流体圧力による傷害の危険
回転ユニオンや配管システムの近くで作業する場合、配管内に流体圧力が残留している状態で、継手などを緩めますと流体が吹き出して重傷を負うことがあります。
❑ 流体が供給されていないことを確認してください。
❑ 配管内に残留する圧力がないことを確認してください。

注意

高温による傷害の危険

回転ユニオンは運転中に発熱して熱くなりますので、肌が直接触れますと負傷することがあります。

- ❑ 設備・機械を必ず冷却してから、回転ユニオンを取り扱うなどの作業をするようにしてください。
- ❑ 安全グローブや保護具を使用して回転ユニオンの熱などから保護するようにしてください。

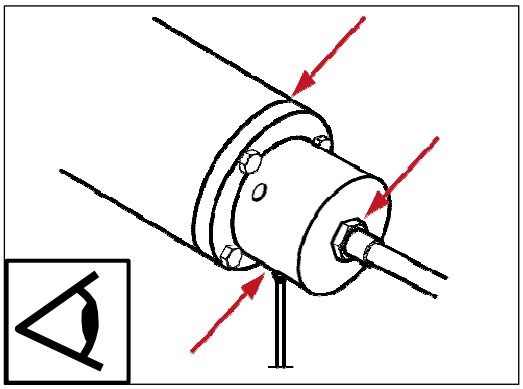


図 14： 目視チェック箇所

回転ユニオンの接続部などから洩れがあるかどうか、日常の目視チェックを実行してください。（矢印部分） 前述した工具交換の際に発生する機能に関連する原因とは違う洩れのことです

洩れを発見した場合：

1. 設備・機械を止める。
2. 洩れがあるホースを新品と交換する。
3. 洩れがある接続部をシールする。
4. 回転ユニオンが摩耗して洩れている場合、新品と交換し、洩れている回転ユニオンは修理のためにデュブリンまで送付してください。

9 トラブル・シューティング

この章は下記の情報について記載しています。

1. どのような問題が起こり得るか？
2. 問題の原因は何か？
3. どのようにして問題を取り除けるか？

情報

修理目的などで回転ユニオンを分解されますと、保証を受けられなくなります。

9.1 不具合発生の潜在的要因とその予防

警告

供給される流体圧力による負傷の危険

回転ユニオンや配管システムの近くで作業する場合、流体が供給されている状態、あるいは配管内に残留圧力がある状態で継手などを緩めますと、流体が吹き出して重傷を負うことがあり危険です。

- ❑ 流体が供給されていないことを確認してください。
- ❑ 配管内に残留する圧力がないことを確認してください。

不具合	潜在的要因	対　策
取り付け直後に回転ユニオンから洩れる（圧縮エアー供給時は除きます）	間違った取り付け	1. 設備・機械を停止する 2. 説明書に従って接続部がシールされているか確認する 3. ホースからの負荷がないか確認する 4. シール面がきれいかどうか確認する
	シール面が傷ついている	1. 回転ユニオンを梱包する 2. デュブリンへ修理・サービスで送付する
	回転ユニオンに問題がある	
	ローターのO－リングが傷ついている、あるいは位置が正しくない	1. 設備・機械を停止する 2. 回路内の流体を排出する 3. 回転ユニオンを取り外す 4. O-リングを交換する 5. O-リングの位置が正しいか確認する。取り付け図面を確認し、必要であれば正しい位置に修正する
回転ユニオンから早期洩れする	流体が汚れている	1. 設備・機械を停止する 2. 回路内の流体を排出する 3. 必要であればデュブリンへ修理で送付する 4. 新しいフィルターを取り付ける 5. 設備・機械の配管システムを洗浄する 6. 新しい流体を入れる
	回転ユニオンが使用する条件に合致していない	1. モデル選定が正しいかどうか確認する 2. 必要であればデュブリンへ問い合せる
回転ユニオンが振れているなど正常に回転していない	ネジなどの取り付け部分に許容範囲を超える芯ずれがある	1. 設備・機械を停止する 2. 回転ユニオンを取り外す 3. ネジの修正或いは新しいフランジを用意する 4. 回転ユニオンを取り付ける
	回転ユニオンが正しく取り付けられていない	
回転ユニオンやシャフト端とローター接続部から洩れている	シールが傷ついている	1. 設備・機械を停止する 2. デュブリンへ修理で送付する 3. シャフト端やパイプのバリの有無をチェックして取り除く

9.2　輸送上の梱包について

回転ユニオンを返却する際は、運搬中の衝撃や湿気から保護するため梱包には十分に注意していただき、破損することなくデュブリンへ届くようにしてください。

1. 取り付け手順の逆の手順で回転ユニオンを取り外します。（取り付け手順を参照）
2. 回転ユニオンに流体が残っていないことを確認してください。
3. 回転ユニオンの重量に適した段ボール箱を用意してください。
4. 段ボール箱の底にクッションとなるエアーパッキンなど、柔らかいものを敷いてください。

5. エアーパッキンなどで回転ユニオンを包むように巻いてください。
6. 開封する時、ゴミなどが入らないように確実に保護してください。
7. 回転ユニオンを段ボール箱の中央に置くようにしてください。
8. 回転ユニオン周りの空間に新聞紙などを詰めてください。
9. テープなどを使って梱包を閉じてください。

10 廃棄・処分

10.1 梱包材の処分

- ❑ 段ボールやプラスチックなどの梱包材の処分は決められた規則に従ってください。

10.2 回転ユニオンの処分

回転ユニオンは主にスクラップの再生利用で再利用できる金属で構成されています。処分する回転ユニオン、パーツは人や環境にやさしい方法で処分するようにしてください。

- ❑ 取り付け時の逆の順序で回転ユニオンを取り外します。（取り付け説明書を参照）
- ❑ 回転ユニオンを洗浄してください。
- ❑ 汚れた洗浄液を収集してください。
- ❑ 汚れた洗浄液等は決められた規則に従って処分してください。
- ❑ 熱媒油を使用している場合は、メーカーの説明書を確認して指示に従ってください。
- ❑ 回転ユニオンは決められた規則に従って処分してください。

デュブリンで修理する場合は、使用済みの全パーツをデュブリンで処分します。

11 スペア・パーツ

回転ユニオンには寿命があり、また消耗部品が含まれています。全ての静的、動的なシールの構成部品はボールベアリングと同じく消耗部品として扱われます。消耗部品についてはがスペア・パーツでの取り扱いはしておりません。回転ユニオンはすべての部品が調整されて組み立てられることでのみ機能します。そのため、専門の修理・サービス部門があるデュブリンだけが修理を行うことができます。

情報

注 記

このシリーズの回転ユニオンおよびベアリングレスユニオンは、お客様ご自身で修理することはできませんので、修理を希望される場合はデュブリンまで送付してください。修理された回転ユニオンは出荷前に機能チェックが行われ、修理完了した回転ユニオンはデュブリン標準の保証期間である 1 年間有効で返却されます。

信 頼 性

長年の経験、お客様との密接なコミュニケーション、
デュブリン及び素材メーカーの革新が、デュブリンを信頼できる
回転ユニオンを高次元で提供できる地位にしています。

回転ユニオンを使用する条件が具体的になった時、流体に
適したシールを組み合せることで長寿命が確保されます。

回転ユニオンの保管や取り扱いを清潔・丁寧にしていただき、デュブリンのガイドライ
ンに沿った使用をしていただくことで寿命を最大にすることができます。

AMERICA

DEUBLIN USA
2050 Norman Drive, Waukegan, IL
60085-6747 U.S.A
Phone: +1 847-689 8600
Fax: +1 847-689 8690
e-mail: customerservice@deublin.com

DEUBLIN Brazil
Rua Fagundes de Oliveira, 538 - Galpão A11
Piraporinha - Diadema - CEP:09950-300
São Paulo - Brazil
Phone: +55 11-2455 3245
Fax: +55 11-2455 2358
e-mail: deublinbrasil@deublinbrasil.com.br

DEUBLIN Canada
3090 Boul. Le Carrefour, Suite 505
Laval, Quebéc H7T 2J7 Canada
Phone: +1 514-745 4100
Fax: +1 514-745 8612
e-mail: customerservice@deublin.com

DEUBLIN Mexico
Norte 79-A No. 77, Col. Claveria
02080 Mexico, D.F.
Phone: +52 55-5342 0362
Fax: +52 55-5342 0157
e-mail: deublin@prodigy.net.mx

ASIA

DEUBLIN China
No. 2, 6th DD Street, DD Port Dalian
Liaoning Province, 116620, P.R. China
Phone: +86 411-8754 9678
Fax: +86 411-8754 9679
e-mail: info@deublin.cn

Shanghai Branch Office
Room 15A07, Wangjiao Plaza,
No.175 East Yan'an Road, Huangpu District,
Shanghai, 200002
Phone: +86 21-5298 0791
Fax: +86 21-5298 0790
e-mail: info@deublin.cn

DEUBLIN Asia Pacific
51 Goldhill Plaza, #11-11/12
Singapore 308900
Phone: +65 6259-92 25
Fax: +65 6259-97 23
email: deublin@singnet.com.sg

DEUBLIN Japan
2-13-1, Minamihanayashiki,Kawanishi City
666-0026, Japan
Phone: +81 72-757 0099
Fax: +81 72-757 0120
e-mail: customerservice@deublin-japan.co.jp

2-4-10-3F Ryogoku, Sumida-Ku, Tokyo
130-0026, Japan
Phone: +81 35-625 0777
Fax: +81 35-625 0888
e-mail: customerservice@deublin-japan.co.jp

1-9-2-4F, Mikawaanjo-cho, Anjo City, Aichi
446-0056, Japan
Phone: +81 566 71 4360
Fax: +81 566 71 4361
e-mail: customerservice@deublin-japan.co.jp

DEUBLIN Korea
Star Tower #1003, Sangdaewon-dong 223-25,
Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do,
South Korea
Phone: +82 31-8018 5777
Fax: +82 31-8018 5780
e-mail: customerservice@deublin.co.kr

EUROPE

DEUBLIN Germany
Nassaustraße 10
65719 Hofheim a. Ts., Germany
Phone: +49 6122-80020
Fax: +49 6122-15888
e-mail: info@deublin.de

DEUBLIN Italy
Via Guido Rossa 9 – Località Monteveglio
40053 Comune di Valsamoggia (BO), Italy
Phone: +39 051-835611
Fax: +39 051-832091
e-mail: info@deublin.it

Via Giovanni Falcone 36
20010 Bareggio (MI), Italy
Phone: +39 02-90312711
Fax: +39 02-90278189
e-mail: info@deublin.it

DEUBLIN Austria
Trazerberggasse 1/2
1130 Wien, Austria
Phone: +43 1-8768450
Fax: +43 1-876845030
e-mail: info@deublin.at

DEUBLIN France
61 bis, Avenue de l'Europe
Z.A.C de la Malnoue
77184 Emerainville, France
Phone: +33 1-64616161
Fax: +33 1-64616364
e-mail: service.client@deublin.fr

DEUBLIN Poland
ul. Kamieńskiego 201-219
51-126 Wrocław, Poland
Phone: +48 71-3528152
Fax: +48 71-3276278
e-mail: info@deublin.pl

DEUBLIN Russia
ul. Kosygina, 13, 5th entrance, 1st floor
Moscow, 119334, Russia
Phone: +7 495-647 1434
Fax: +7 495-938 8949
e-mail: info@deublinrussia.ru

DEUBLIN Spain
C/ Lola Anglada, 20 local 1
08228 Terrassa, Spain
Phone: +34 93-221 1223
Fax: +34 93-221 2093
e-mail: deublin@deublin.es

DEUBLIN Sweden
Cylindervägen 18, Box 1113
13 126 Nacka Strand, Sweden
Phone: +46 8-716 2033
Fax: +46 8-601 3033
e-mail: info@deublin.se

DEUBLIN United Kingdom
6 Sopwith Park, Royce Close, West Portway
Andover SP10 3TS, UK
Phone: +44 1264-33 3355
Fax: +44 1264-33 3304
e-mail: deublin@deublin.co.uk

©2014 *DEUBLIN* GmbH | Nassaustr. 10 | 65179 Hofheim a. Ts. Alle Rechte vorbehalten.